

第13回RFP ゲームチェンジ型「月面建機のための高負荷対応の小型軽量アクチュエータの開発」

実施機関：Nabtesco、コマツ、JAXA

研究期間：2026.4～2028.3

□ 研究目的

✓ 研究の背景

月面での活動を支える水資源の採集やインフラの構築には月面を掘削できる建機が必要であり、掘削作業の高負荷に耐えうる小型軽量アクチュエータが必要である。

✓ 解決すべき課題（環境課題より）

- ・ 真空環境下の利用：可動部の潤滑、アウトガスの削減、モータの熱均衡
- ・ 宇宙放射線の対応：宇宙放射線対応材料を利用しながら強度や寿命を維持
- ・ 広い利用温度範囲：-170～110℃への対応（課題の把握から開始）

✓ 宇宙利用の拡大

アクチュエータが実用化できれば、地上にて建設機械が行う高負荷作業が可能となり、宇宙における利用範囲は広い。



月面多目的建設機械  
JAXAの国際宇宙探査の取り組みより

□ 研究内容

✓ 既存技術の明示

油圧を使わない高負荷対応の小型軽量電動アクチュエータの開発を進めており、地球環境にて1.5-2tショベルへの搭載性と要求される掘削能力を確認済み。

✓ 具体的な課題解決の手法

- ・ 月面建機としての必要な環境条件、性能の設定
- ・ ベース実験とシミュレーション技術を用いた現象の理解と対策考案
- ・ 潤滑剤含む環境対応材料や密封技術の調査検討
- ・ 再現した環境下での対策品の評価確認

✓ 研究達成目標

本研究では、アクチュエータの減速機が各課題環境において必要と想定する性能や耐久性を満足できる条件を明らかにすることを目的とし、月面建機用アクチュエータおよび月面建機実現のステップとする



Nabtesco出展  
BAUMAミュンヘン2025